

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-236637

(43)Date of publication of application : 26.08.2003

(51)Int.Cl.

B21D 53/30

B21D 19/12

B60B 3/04

(21)Application number : 2002-038054

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 15.02.2002

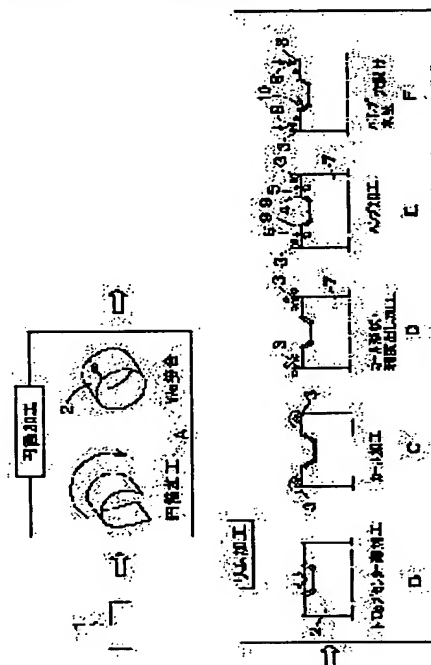
(72)Inventor : TAKEDA KENZO  
KIMURA SHIZUO  
KATO IKUO

## (54) TWO-PIECE WHEEL, AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily manufacture a two-piece wheel by plastically forming regular curls of a rectangular section on both ends of a metal cylindrical member, and directly forming a rim from the cylindrical member.

**SOLUTION:** A drop center part is formed on a barrel part of the metal cylindrical member 2, the ends of the cylindrical member 2 are curled into the curls 3 having a circular cross section, and the curls 3 are finished into a regular shape having a rectangular cross section to hold a tire by the machining for ensuring the shape and accuracy. A hump 6 is formed on a bead seat part 5 of a rim 7 having the curls 3 of rectangular section at both ends obtained in such a manner, a water drain hole 8 is formed in the curls 3, a valve hole 10 for sealing air for the tire is opened in one drop inclination part 9, and a disk is fitted in the cylinder of the rim 7 to obtain the two-piece wheel.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.11.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

BEST AVAILABLE COPY

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-236637

(P2003-236637A)

(43) 公開日 平成15年8月26日 (2003.8.26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 2 1 D 53/30

識別記号

F I

B 2 1 D 53/30

テーマコード\* (参考)

D

E

F

A

B

19/12

19/12

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2002-38054 (P2002-38054)

(22) 出願日

平成14年2月15日 (2002.2.15)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 武田 謙三

埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホン

ダエンジニアリング株式会社内

(72) 発明者 木村 静雄

埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホン

ダエンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 100060025

弁理士 北村 欣一 (外2名)

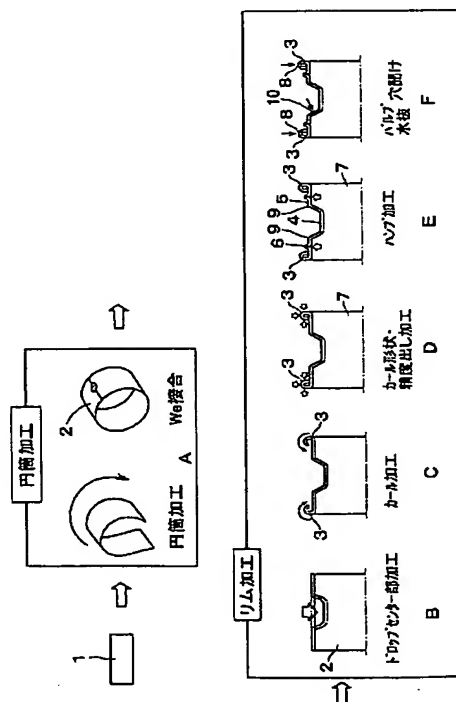
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2ピースホイールおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 金属製円筒部材の両端部に塑性加工により断面矩形の正規形状のカールを成形することによって、円筒部材からリムを直接作製して、2ピースホイールを容易に製造可能とすることである。

【解決手段】 金属の円筒部材2の胴部にドロップセンター部加工後、円筒部材2の端部をカール加工により断面円形のカール3に成形し、ついでカール3を形状・精度出し加工によりタイヤを保持する断面矩形の正規形状に仕上げる。このようにして得られた両端部に断面矩形のカール3を有するリム7に対し、ビードシート部5にハンプ6を設け、そのカール3に水抜き穴8を開け、一方のドロップ傾斜部9にタイヤへの空気封入用のバルブ穴10を開け、ディスクをリム7の円筒内に取り付けられ、2ピースホイールが得られる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 金属製円筒部材の両端部を塑性加工により断面矩形の正規形状のカールに成形したリムと、該リムの円筒内に取り付けたディスクとからなることを特徴とする 2 ピースホイール。

【請求項 2】 リムの円筒内にディスクを取り付けてなる 2 ピースホイールの製造方法であって、リムとなる金属製円筒部材の両端部を塑性加工により断面円形のカールに成形するカール工程と、前記断面円形のカールを塑性加工により断面矩形の正規形状のカールに仕上げ成形する仕上げ工程と、を備えたことを特徴とする 2 ピースホイールの製造方法。

【請求項 3】 前記カール工程をプレス加工、スピニング加工またはロールフォーミング加工で行うことを特徴とする請求項 2 記載の製造方法。

【請求項 4】 前記仕上げ工程をプレス加工、スピニング加工またはロールフォーミング加工で行うことを特徴とする請求項 2 または 3 記載の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両用の 2 ピースホイールおよびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 バギー用のホイールでは、タイヤを装着するリムの両端部に強度を持たせるために、両端部に内巻きの断面矩形のカールを成形することが知られている。

【0003】 このようなホイールの製造方法としては、例えば実開昭 63-56935 号等に示されるように、アルミニウム合金等の金属板材を深絞り加工でカップ状に成形し、そのカップ開口部の鐳部をプレス加工により内側に曲げて、タイヤを保持する形状・精度を付与した断面矩形の正規形状のカール（正規カール）を成形した後、このカップ 2 つを底部で接合するものが知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このホイールでは、カップ底部を重ねてディスク部を形成するため、ホイールの重量が増加する不具合があった。またディスク部が平板となることから、ディスク部の意匠性が劣る不具合があり、また重ねたカップの芯が互いに重ね合わせにくい問題もあった。

【0005】 本発明の課題は、上記の問題点に鑑み、金属製円筒部材の両端部に塑性加工により断面矩形の正規形状のカールを成形することによって、円筒部材からリムを直接作製して、リムの円筒内にディスクを取り付けた 2 ピースホイールを容易に製造可能とした製造方法、および 2 ピースホイールを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため

に、本発明の 2 ピースホイールは、金属製円筒部材の両端部を塑性加工により断面矩形の正規形状のカールに成形したリムと、該リムの円筒内に取り付けたディスクとからなることを特徴とする。

【0007】 また本発明のホイールの製造方法は、リムの円筒内にディスクを取り付けてなる 2 ピースホイールの製造方法であって、リムとなる金属製円筒部材の両端部を塑性加工により断面円形のカールに成形するカール工程と、前記断面円形のカールを塑性加工により断面矩形の正規形状に仕上げ成形する仕上げ工程と、を備えたことを特徴とする。

【0008】 前記カール工程は、プレス加工、スピニング加工またはロールフォーミング加工で行うことができる。前記仕上げ工程は、プレス加工、スピニング加工またはロールフォーミング加工で行うことができる。

【0009】 本発明によれば次の作用効果を奏する。

（1）円筒部材から両端部に断面矩形の正規形状のカールを有するリムを直接作製できるので、2 ピースホイールの製造が容易になる。

（2）得られるホイールは、リムの円筒内にディスクを取り付ける 2 ピースホイールなので、従来の 2 つのカップの底部を接合したホイールに比べ材料が省略でき、軽量のホイールを提供することが可能となる。

（3）後からディスクを取り付けるので、意匠性に優れたディスクを用いることにより、容易にホイールを意匠性の高いものにできる。

（4）円筒部材からリムを作製するので、ホイール中心軸の芯出しが容易である。

【0010】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を詳述する。

【0011】 【実施の形態 1】 本発明は、2 つのカップを底部で接合したホイールのような欠点のないホイールを得るべく鋭意試験・研究を重ねたところ、金属製円筒部材の両端部に塑性加工によって断面矩形のカールを成形して、円筒部材から直接リムを作製できることを見出し、その知見に基づきなされたものである。本発明によれば、リムにディスクを取り付けた 2 ピースホイールが製造される。

【0012】 本発明においては、例えば 5000 系 A1 合金などの金属製円筒部材の両端部を塑性加工により先ず断面円形のカールに成形し（カール加工）、ついで塑性加工によってカールをタイヤを保持する形状・精度を有する断面矩形の正規形状のカール（正規カール）に仕上げ成形する（仕上げ加工、即ちカール形状・精度出し加工）ものである。

【0013】 カール加工および仕上げ加工は、プレス加工、スピニング加工もしくはロールフォーミング加工のいずれでも実施することができる。また円筒部材には、初めドロップセンター部加工を行い、ドロップセンター

部加工後の円筒部材に対しカール加工をするが、スピニング加工もしくはロールフォーミング加工でカール加工をする場合は、同時にドロップセンター部加工もできるので、必ずしも、カール加工に先立ってドロップセンター部加工を行う必要はない。

【0014】本発明のホイール製造方法における典型的な加工工程を図1に示す。

【0015】図1に示すように、まず、用意した金属板材であるブランク材1をコイラー等で円筒状に丸め、丸めたブランク材1の長手方向に沿う端部同士を突き合わせ溶接で接合して円筒部材2を作製する(工程A)。その円筒部材2の胴部に対しスピニング加工またはロールフォーミング加工でドロップセンター部を成形する(工程B)。この工程Bでは、円筒部材2の胴部にドロップセンター部を成形すると共に、円筒部材をリムに形成後に車軸を装着したハブを受けるディスクを取り付けやすくするために、図示しない段部を胴部に形成する。

【0016】ドロップセンター部加工後、円筒部材2の端部を内側に曲げて断面円形のカール3を成形し(工程C)、ついでそのカール3を仕上げ加工して、カール3にタイヤを保持する形状を付与する形状・精度を出した断面矩形の正規形状に成形し(工程D)、両端部に内巻きの断面矩形の正規カール3を有するリム7を得る。

【0017】その後、リム7の仕上げ処理をする。まず、リム7の胴部のドロップセンター部4両側のビードシート部5に対し、スピニング加工またはロールフォーミング加工によりハンプ6を設け(工程E)、ついでリム7のカール3に水抜き穴8を開け、センタードロップ部4と両側のビードシート部5との間のドロップ傾斜部9のうちの一方の傾斜部に、ホイールに装着されるタイヤへの空気封入用のバルブ穴10を開ければ(工程F)、リム7の仕上げが完了する。しかる後に、車軸取り付け用ハブを受けるディスクをリム7の円筒部内に溶接等で取り付けることにより、2ピースホイールが得られる。

【0018】さて、本実施の形態1では、ドロップセンター部加工後、円筒部材2をプレスでカール加工し、プレスでカール形状・精度出し加工(仕上げ加工)した。

【0019】カール加工は、図2に示すように行う。プレス機に、左右分割金型の下型11、11と半円弧状の凹部12aを有する上型12とを使用し、この下型11、11内にドロップセンター部加工後の円筒部材2を装着して、円筒部材2の下型11、11上に露出された端部を上型12でプレスして、端部を凹部12aにより内側に曲げて、端部に内巻きの断面円形のカール3を成形した。

【0020】カール形状・精度出し加工は、図3および図4に示すように行う。まず、図3に示すように、テーパ面を有する切り欠き部13aを備えた左右分割型の下型13、13と、底がフラット面の浅い凹部14aを有

する上型14とを使用して円筒部材2端部の断面円形のカール3をプレスし、上型14の凹部14aでカール3の円弧の中央部の上面をつぶして平らにすると共に、下型13のテーパ面の切り欠き部13aでカール3の円弧の先端部の曲がりを直線状に伸ばして内側に傾斜させる。

【0021】ついで図4に示すように、底がフラット面の浅い凹部15aを有する下型15と、底がフラット面の浅い切り欠き部16aを有する左右半割のポンチ16、16とを用いてプレスし、切り欠き部16aでカール3の先端直線部をさらに内側に傾斜させて、円筒部材2の胴部(ビードシート部)に密着させて閉じる。これにより、小さいR部を直線部が挟んだ断面矩形の正規形状にカール3が成形され、カール3にタイヤを保持する形状・精度を得た。

【0022】このようにして形成された両端部に内巻きの断面矩形の正規カール3を有するリム7に対し、前記の図1に示すように、ドロップセンター部4両側のビードシート部5に、スピニング加工またはロールフォーミング加工によりハンプ6を設ける(工程E)。そしてリム7のカール3に水抜き穴8を開け、ドロップセンター部4と両側のビードシート部5との間のドロップ傾斜部9のうちの一方の傾斜部にタイヤへの空気封入用のバルブ穴10を開け、ディスクをリム7の円筒部内に溶接で取り付けることにより、2ピースホイールを製造した。

【0023】本実施の形態の製造方法は以上のように構成され、次のような効果が得られる。

(1) 円筒部材から両端部に断面矩形のカールを有するリムを直接作製できるので、2ピースホイールの製造が容易になる。

(2) 得られるホイールは、リムの円筒内にディスクを取り付ける2ピースホイールなので、従来の2つのカップの底部を接合したホイールに比べ材料が省略でき、軽量のホイールを提供することが可能となる。

(3) 後からディスクを取り付けるので、意匠性に優れたディスクを用いることにより、容易にホイールを意匠性の高いものにできる。

(4) 円筒部材からリムを作製するので、ホイール中心軸の芯出しが容易である。

(5) 特にカール加工および形状・精度出し加工の両方をプレス加工で行うので、ホイールの量産性が高い。

【0024】以上の実施の形態では、カール加工および形状・精度出し加工のいずれをもプレス加工で行ったが、本発明はこれに限られず、プレスによるカール加工後、カール形状・精度出し加工をスピニングまたはロールフォーミングで行うこともできる。

【0025】〔実施の形態2〕実施の形態1では、ドロップセンター部加工後の円筒部材に対し、カール加工およびカール形状・精度出し加工をプレスで行ったが、本実施の形態2では、これらのカール加工およびカール形

状・精度出し加工をスピニングで行い、そのカール加工時のスピニングにより、ドロップセンター部加工も同時に成形した。

【0026】まず、スピニングにより、カール加工およびドロップセンター部加工を一緒に行う。図5に示すように、軸方向に嵌合可能に左右に分割した分割金型18、19と、成形ロール17とを用意し、一方の右の金型18をへら絞り旋盤の金型支持部に取付け、他方の左の金型19を旋盤の軸押し部に取付ける。

【0027】金型18は、段部18aと、その段部18aの先端に続く半円弧状凹部18bと、段部18aの基端部から落ち込んで続く平行部18cとを備え、軸中央部は円筒状凹部18dに形成されている。金型19は、段部19aと、該段部19aの先端に続く半円弧状凹部19bとを備え、軸中央部は段部19aの基端部に続く円筒状突部19cに形成され、この突部19cが右の金型18の凹部18dに嵌合している。成形ロール17は表面に平行突出部17aを備え、この平行突出部17aは、金型18の段部18aと平行部18cと、この平行部18cの端面に当設した金型19の段部19aとで構成される平行凹部に嵌り合う形状に形成されている。

【0028】円筒部材2の一端部、他端部を金型18の段部18a、金型19の段部19aに装着して、金型18、19の回転により円筒部材2を回転し、その状態で金型19を金型18に向けて軸方向に移動して、金型18と19の間の距離を縮める。さらにこれと同時に成形ロール17を回転し、成形ロール17を半径方向に移動して円筒部材2の胴部を押圧しながら、成形ロール17を金型18に向けて軸方向に移動する。

【0029】これにより、円筒部材2の一方、他方の端部が、金型18、19の半円弧状凹部18b、19bに押圧されて、凹部18b、19bに沿って曲げられ、それぞれ断面円形のカール3、3に成形されると共に、円筒部材2の胴部が成形ロール17により半径方向に押圧されながら軸方向に絞られ、ドロップセンター部4に成形される。

【0030】ついでスピニングにより形状・精度出し加工を行う。図6～図7に示す。断面円形のカール成形後の円筒部材2をへら絞り旋盤に取付けた金型23に装着して回転し、その円筒部材2端部のカール3の基端部側の側面に、治具20に装備した一方の矩形ダイス22の側面を押圧して、その湾曲した側面を真直な面に成形する。

【0031】治具（ホルダーユニット）20は、油圧シリンダー方式もしくは電動モータ・スクリュウ方式により上下、前後および左右に移動可能であり、これに間隔をあけて2つのダイス22、22を上下および左右に移動可能に備え、そのダイス22、22間に固定配置した成形ロール21を備える。

【0032】上記に続いて、カール3の先端部側の側面

に他方のダイス22の側面を押圧して、同様に真直な面に成形し、その後、成形ロール21の凹部21aをカール3の円弧の中央部に押圧してつぶすと、カール3の中央部が小さい曲率のR部に成形されると共に、先端直線部が円筒部材2に密着して閉じる。これにより、R部を直線部が挟んだ断面矩形の正規形状に成形され、カール3にタイヤを保持する形状・精度を得た。

【0033】このようにして得られたリム7に対し、以下、実施の形態1と同様に処理して2ピースホイールを製造した。

【0034】以上では、カール加工時にドロップセンター部加工を同時に行ったが、カール加工に前もってドロップセンター部加工を行ってもよい。

【0035】本実施の形態によっても、実施の形態1と同様な効果を得ることができ、特に本実施の形態では、カール加工（ドロップセンター部加工）および形状・精度出し加工のいずれをもスピニングによって行ったので、少量多品種のホイールの製造に適する利点がある。

【0036】以上の実施の形態2では、形状・精度出し加工をスピニングで行ったが、本発明はこれに限られず、カール形状・精度出し加工をプレスまたはロールフォーミングで行うこともできる。

【0037】〔実施の形態3〕本実施の形態では、カール加工およびカール形状・精度出し加工をロールフォーミングで行い、そのカール加工時のロールフォーミングにより、ドロップセンター部も同時に成形した。

【0038】ロールフォーミングによるカール加工は、実施の形態2の図5で示したスピニングによるカール加工と基本的に同様であり、図5において、成形ロール17を軸方向には移動せず、最初から金型18の平行部18cに嵌り合う位置に配置しといて、成形ロール17を円筒部材2に対し半径方向にだけ移動する点が異なる。

【0039】このような移動をする成形ロール17と図5の分割金型18、19とを使用したロールフォーミング加工によって、円筒部材2の両端部に断面円形のカール3を成形すると共に、円筒部材2の胴部にドロップセンター部4を成形した。

【0040】ついで、図8に示すように、ロールフォーミングによってカール3の形状・精度出し加工を行った。底面がフラットな浅い凹部26a、27aを有する軸方向に嵌合可能な左右の分割金型26、27をへら絞り旋盤に取り付け、金型26、27に断面のカール成形後の円筒部材2を装着して回転する。そして金型26に対し金型27を軸方向に移動しながら、金型26、27の凹部26a、27aで受けられたカール3、3の先端部側の側面に治具24に装備された成形ロール25、25の縮径部25a、25aを横方向内側から押圧する。

【0041】治具24は、油圧シリンダ方式もしくは電動モータ・スクリュウ方式で上下、前後および左右に移動可能であり、その治具24の本体24aの一端部に一

方の成形ロール 25 が固定配設され、本体 24a に対し横方向に移動可能な移動体 24b に他方の成形ロール 25 が取り付けられる。

【0042】上記の成形ロール 25、25 による押圧によって、カール 3、3 の円弧の基端部が金型 26、27 の凹部 26a、27a と押圧されて真直に伸ばされ、またカール 3、3 の円弧の先端部が真直に伸ばされると共に内側に傾斜し、円筒部材 2 に密着して閉じる。かくして、R 部を直線部が挟んだ断面矩形にカール 3 が成形され、カール 3 にタイヤを保持する形状・精度を得た。

【0043】このようにして得られたリム 7 に対し、その後、実施の形態 1 と同様に処理して 2 ピースホイールを製造した。

【0044】本実施の形態によっても、実施の形態 1 と同様な効果を得ることができる。特に本実施の形態では、カール加工（およびドロップセンター部加工）および形状・精度出し加工のいずれをもロールフォーミングによって行ったので、少量多品種のホイールの製造に適している。

【0045】以上の実施の形態 3 では、カール形状・精度出し加工をロールフォーミング加工で行ったが、カール形状・精度出し加工をプレスまたはスピニングで行うこともできる。

【0046】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、金属製円筒部材の両端部に、塑性加工によって内巻きの断面円形のカールを成形するので、円筒部材から直接リムを作製でき、リムにディスクを取り付けた 2 ピースホイールを容易に製造することができる。またホイールの省材料化および軽量化が可能でありき、さらに意匠性に優れたディスクを取り付けることにより、容易にホイールを意匠性の高いものにすることができる。また円筒部材からリムを作製するので、ホイール中心軸の芯出しが容易である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のホイール製造方法における典型的な加工工程を示す説明図である。

【図 2】実施の形態 1 でのプレスによるカール加工を示す断面図である。

【図 3】実施の形態 1 でのプレスによるカール形状・精度出し加工を示す断面図である。

【図 4】カール形状・精度出し加工の図 3 の続きを示す断面図である。

【図 5】実施の形態 2 でのスピニングによるドロップセンター部加工を加えたカール加工を示す断面図である。

【図 6】実施の形態 2 でのスピニングによるカール形状・精度出し加工を示す断面図である。

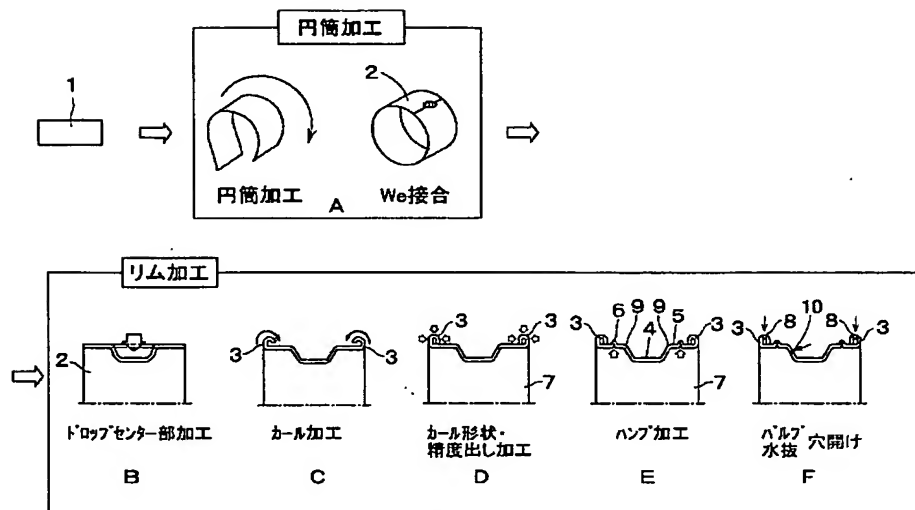
【図 7】図 6 を右方から見た図である。

【図 8】実施の形態 3 でのロールフォーミングによるカール形状・精度出し加工を示す断面図である。

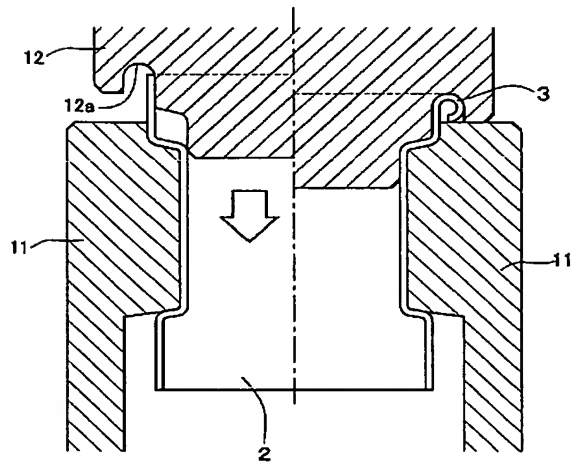
【符号の説明】

- |    |           |
|----|-----------|
| 1  | ブランク材     |
| 2  | 円筒部材      |
| 3  | カール       |
| 4  | ドロップセンター部 |
| 7  | リム        |
| 11 | 下型        |
| 12 | 上型        |
| 13 | 下型        |
| 14 | 上型        |
| 15 | 下型        |
| 16 | ポンチ       |
| 17 | 成形ロール     |
| 18 | 金型        |
| 19 | 金型        |
| 20 | 金型        |
| 21 | 成形ロール     |
| 22 | ダイス       |
| 23 | 金型        |
| 24 | 治具        |
| 25 | 成形ロール     |
| 26 | 金型        |
| 27 | 金型        |

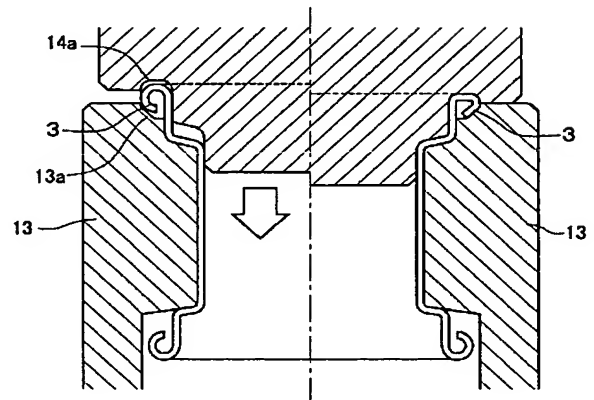
【図 1】



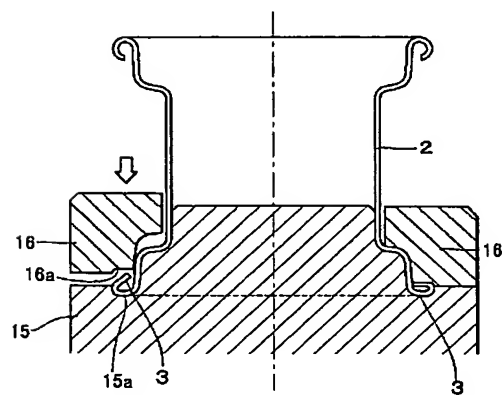
【図 2】



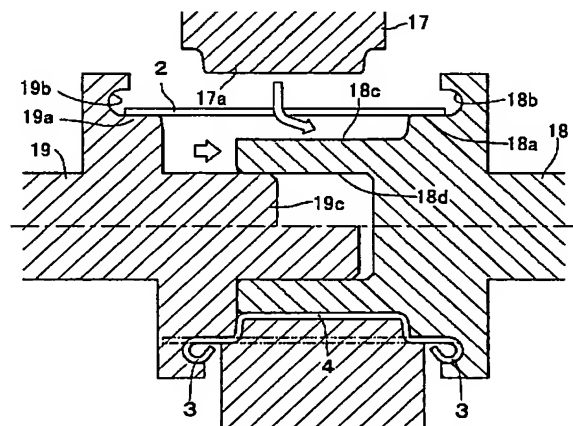
【図 3】



【図 4】

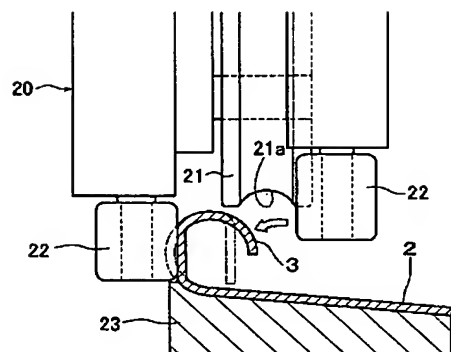


【図 5】

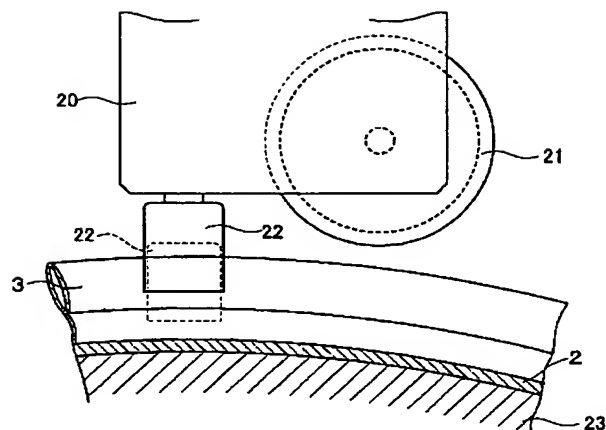




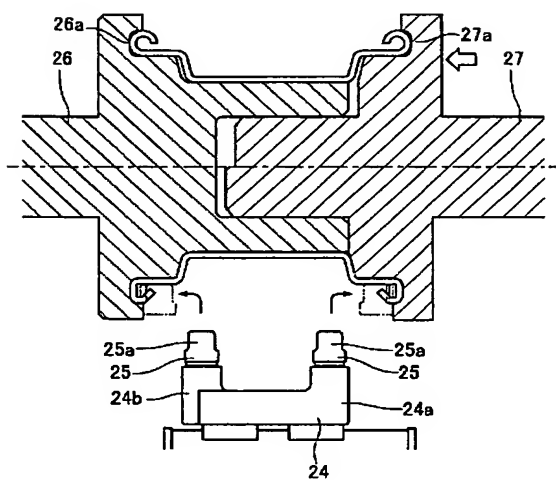
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

B 6 0 B 3/04

識別記号

F I

B 6 0 B 3/04

ターマコード (参考)

A

(72) 発明者 加藤 育男

埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホン  
ダエンジニアリング株式会社内